



DENNERLE



- (D)** Gebrauchsanleitung für **CO₂ Micro-Perler Special** . . .2
- (F)** Notice d'emploi Set pour **CO₂ Micro-Perler Special** .4
- (GB)** Operating instructions for **CO₂ Micro-Perler Special** .6
- (I)** Istruzioni per l'uso di **CO₂ Micro-Perler Special** . . .8
- (NL)** Gebruiksaanwijzing voor **CO₂ Micro-Perler Special** .10

Profi-Line CO₂ Micro-Perler Special

D

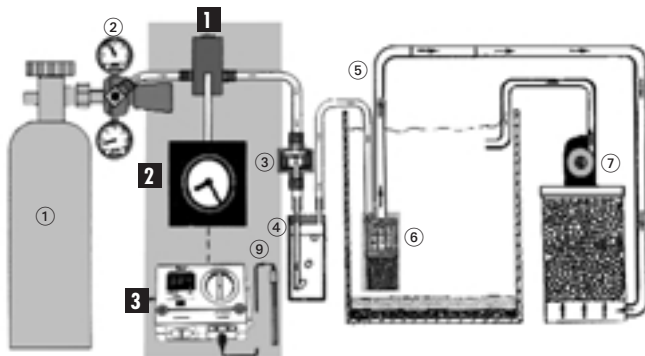
**Leistungsfähiges, kompaktes CO₂-Zugabegerät für Aquarien, speziell zum Betrieb mit Außenfiltern.
Mit CO₂ Blasenähler Exact.**

- Gebrauchsinformationen: Bitte aufmerksam lesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen CO₂-Zugabegerätes aus dem Hause DENNERLE. Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege versorgen Sie Ihr Aquarium damit auf einfachste Weise zuverlässig und gleichmäßig mit CO₂ - dem wichtigsten Dünger für Aquariumpflanzen. DENNERLE wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Montagebeispiel einer DENNERLE CO₂ Dünge-Anlage:

- ① CO₂ Vorratsflasche
- ② CO₂ Druckminderer mit Nadelventil
- ③ CO₂ Special-Rücklaufsicherung
- ④ CO₂ Blasenähler Exact
- ⑤ CO₂ Special-Schlauch Softflex
- ⑥ CO₂ Zugabegerät Micro-Perler Special
- ⑦ Außenfilter



Ausbaustufe 1:

CO₂ Nachtabschaltung Comfort 1 mit Zeitschaltuhr **2**: Schaltet nachts die CO₂-Zufuhr ab, da Pflanzen nachts kein CO₂ verbrauchen.

Ausbaustufe 2:

pH-Controller 588 Digital Comfort 3 mit **CO₂ Nachtabschaltung Comfort 1**: Misst permanent den pH-Wert und regelt die CO₂-Zugabe vollautomatisch.

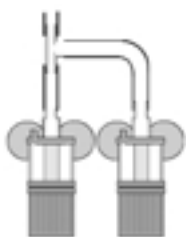
So funktioniert der Micro-Perler Special

Das von der CO₂ Dünge-Anlage gelieferte CO₂ wird durch das Micro-Porenrohr gedrückt. Dadurch entstehen Tausende feinsten CO₂-Bläschen, die sich in dem stetig vorbeiströmenden Wasser schnell und effektiv auflösen. Das mit CO₂ angereicherte Wasser gelangt durch den Filter, über den Filterrücklauf, ins Aquarium.

Andere, natürlicherweise im Aquarienwasser gelöste Gase – sogenannte Falschgase – werden ebenfalls mitgerissen, lösen sich jedoch nicht, sondern bilden kleine Bläschen, die vom Filter automatisch ausgestoßen werden. Der Micro-Perler Special wird an Stelle des normalen Filterkorbes am Ansaugrohr des Außenfilters verwendet.

Aquariengröße und geeignete Außenfilter

Der Micro-Perler Special versorgt, bei normalem CO₂-Bedarf, Aquarien **bis 400 Liter**. Das Gerät ist ideal geeignet für alle Außenfilter mit einem Wasserdurchstrom von unten nach oben und einer Mindestförderleistung von ca. 100 l/Std., d.h. für nahezu alle marktüblichen Modelle.



Bei Filtern mit einer Förderleistung von mehr als 400 l/Std. empfiehlt es sich, zwei Micro-Perler Special anzuschließen (siehe Abb.).

Außenfilter mit einem Wasserdurchstrom von oben nach unten sind nicht geeignet, da hier die Falschgase nicht abgeleitet werden können und die Filterfunktion beeinträchtigen.

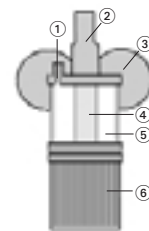
Der Micro-Perler Special ist mit allen handelsüblichen CO₂-Versorgungssystemen kombinierbar.

Präzise Kontrolle mit dem CO₂ Blasenähler Exact

Als Maß für die zugegebene CO₂-Menge im Aquarium dient die Blasenahl pro Minute. Der CO₂ Blasenähler Exact bietet besten Ablesekomfort: Er lässt sich in der Halterung drehen und kann deshalb optimal ausgerichtet werden. Die weiße Reflektorspange erlaubt auch bei schwacher Beleuchtung - z.B. im Unterschrank - ein genaues Zählen der Blasen. Solide Schlauchanschlüsse mit Überwurfmutter schaffen Sicherheit und schützen vor CO₂-Verlusten.

Die vom DENNERLE CO₂ Blasenähler Exact produzierten CO₂-Blasen haben ein durchschnittliches Gewicht von 0,125 mg und ein Volumen von 0,063 ml. 10 Blasen pro Minute entsprechen damit einer CO₂-Zugabe von 1,8 g bzw. 0,9 l pro Tag.

Was ist was



- ① CO₂-Anschluss für Schläuche 4/6 mm
- ② Schlauchanschluss für Außenfilter für Schläuche 12/16 mm und 16/22 mm
- ③ Longlife-Sauger
- ④ Micro-Porenrohr
- ⑤ CO₂-Kammer
- ⑥ Ansaugschutzkorb

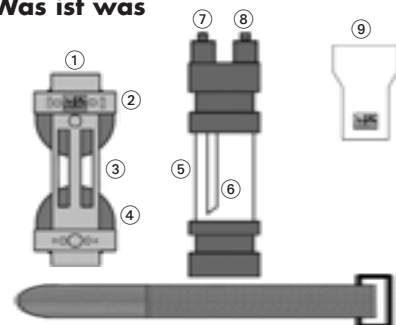
Vor der Inbetriebnahme

Damit der Micro-Perler Special besonders feine CO₂-Bläschen bilden kann, muss sich das Micro-Porenrohr mit Wasser vollsaugen und quellen. Deshalb den Micro-Perler mindestens 12 Stunden vor der Montage ins Wasser legen oder im Aquarium anschließen und 12 Std. mit der CO₂-Zugabe warten.

So schließen Sie den Micro-Perler Special richtig an

1. Micro-Perler Special mit warmem Leitungswasser abspülen. Keine Reinigungsmittel verwenden!
2. CO₂-Zuleitungsschlauch auf Schlauchanschluss stecken. TIPP: Schlauchende vorher kurz in heißes Wasser tauchen, dann lässt es sich leichter aufstecken.
3. Im Aquarium eine geeignete Stelle zur Befestigung wählen. Die Stelle sollte nicht zu hell sein, um möglicher Veralgung vorzubeugen. Vorhandenen Filterkorb am Ansaugschlauch des Außenfilters entfernen und Micro-Perler aufstecken. Der Schlauchanschluss passt für die handelsüblichen Schlauchgrößen 12/16 mm und 16/22 mm (TIPP: Bei 16/22 mm Schlauch kann man den dünneren Anschlussstutzen abschneiden bzw. absägen, um so die Durchflussmenge zu erhöhen). Falls der Außenfilter über ein Ansaugrohr verfügt, werden Micro-Perler und Ansaugrohr mit einem geeigneten Schlauchstück verbunden.
4. Den Micro-Perler Special mit den beiden Saugern unten im Aquarium befestigen.

Was ist was

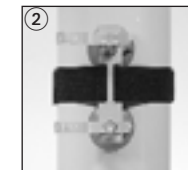


- ① Halterung
- ② Verschlusslasche
- ③ Schlitz für Befestigung mit Haltegurt
- ④ Longlife-Sauger mit Saugernippeln
- ⑤ Blasenähler
- ⑥ Blasenählerrohr
- ⑦ CO₂-Zufuhr vom Druckminderer (Nadelventil)
- ⑧ CO₂-Abgang vom Aquarium
- ⑨ Reflektorspange
- ⑩ Haltegurt

So schließen Sie den CO₂ Blasenähler Exact richtig an:



1. Beide Verschlusslaschen öffnen und Blasenähler aus Halterung nehmen.



2. Der Blasenähler wird idealerweise direkt an der CO₂-Vorratsflasche befestigt. Er befindet sich so in unmittelbarer Nähe des Druckminderers. Vorteil: Änderungen der CO₂-Zugabemenge am Nadelventil des Druckminderers werden sofort am Blasenähler sichtbar. Dazu Haltegurt, mit der flauschigen Seite nach außen, durch die beiden Schlitz der Halterung führen und Halterung an CO₂-Vorratsflasche befestigen. Wenn gewünscht, vorher Longlife-Sauger und Saugernippel entfernen.



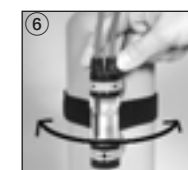
Weitere Befestigungsmöglichkeiten:



(1) mit den beiden Saugern an der Aquariumscheibe oder (2) mit Hilfe von Schrauben (nicht im Lieferumfang) an der Wand oder im Unterschrank. Dazu Sauger und Saugernippel entfernen. Bei Verwendung einer CO₂ Nachtabschaltung wird der Blasenähler gemäß dem Schema Druckminderer → Nachtabschaltung → Rücklaufsicherung → Blasenähler → CO₂-Zugabegerät angeschlossen (siehe Montagebeispiel).



3. Blasenähler zu 3/4 mit Leitungswasser füllen. TIPP: Blasenähler dazu am besten unter Wasser tauchen und leicht auf die Schlauchanschlüsse klopfen.



4. CO₂-Schlauch an geeigneter Stelle durchschneiden. Überwurfmutter von Blasenähler abschrauben und auf Schlauchenden stecken. Den Schlauch, der vom Druckminderer kommt auf den Schlauchanschluss mit dem Blasenählerrohr schieben, den Schlauch, der zum Aquarium führt, auf den anderen

Schlauchanschluss. Überwurfmutter wieder festschrauben.

5. Blasenähler in Halterung einklinken und Verschlusslaschen schließen.
6. Blasenähler und Reflektorspange durch Drehen so ausrichten, dass die CO₂-Blasen bestmöglich zu sehen sind.
7. Benötigte CO₂-Zugabemenge am Nadelventil des Druckminderers einstellen. Beachten Sie dazu bitte auch die Gebrauchsanleitungen der anderen Komponenten Ihrer CO₂ Dünge-Anlage.

Die richtige CO₂-Menge

DENNERLE empfiehlt für prächigen Pflanzenwuchs einen CO₂-Gehalt im Aquarium zwischen 15 und 30 mg/l, **ideal sind 20 bis 25 mg/l**. Die für diesen CO₂-Gehalt benötigte Blasenanzahl pro Minute hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab (Bepflanzung, Wasserbewegung, Oberfläche/Volumen-Verhältnis, usw.). Deshalb ist es erforderlich, die CO₂-Zugabemenge für jedes Aquarium individuell zu ermitteln.

Faustregel für die Grundeinstellung: Beginnen Sie mit ca. 10 Blasen pro Minute pro 100 l Aquarienwasser, d.h. für ein 200 l-Aquarium z.B. mit 2 x 10 = 20 Blasen pro Minute. Kontrollieren Sie die CO₂-Zugabe und die CO₂-Menge im Aquarienwasser regelmäßig und passen Sie die CO₂-Zugabemenge gegebenenfalls an.

Achtung: CO₂-Menge, wenn nötig, immer nur langsam und über mehrere Tage verteilt erhöhen!

Beachten Sie: Je stärker die Wasseroberfläche bewegt wird (z.B. durch Filter, zusätzliche Belüftung), desto mehr CO₂ wird wieder aus dem Aquarium ausgetrieben.

DENNERLE Profi-Tipp:

- Am einfachsten misst man den CO₂-Gehalt mit dem **DENNERLE CO₂ Langzeittest Correct**. Der Test zeigt durch seine Farbe direkt und permanent den CO₂-Gehalt des Aquarienwassers in mg/l an. GRÜN entspricht dem Idealwert von 20 bis 25 mg/l. Weitere Hilfsmittel oder Wassermessungen zur CO₂-Bestimmung sind nicht notwendig!

Micro-Perler Special und Blasenähler Exact reinigen

Mit warmem Wasser und weichem Schwamm. Keine Reinigungsmittel verwenden. Der Ansaugschuttkorb des Micro-Perlers kann zur Reinigung abgenommen werden. Mikro-Porenrohr innen mit weicher Flaschenbürste säubern.

DENNERLE Profi-Tipps:

- Schützen Sie Ihren wertvollen Druckminderer immer vor Korrosion durch zurücklaufendes Wasser! Benutzen Sie dazu ausschließlich Rückschlagsicherungen, die für den Betrieb mit CO₂ ausgelegt sind, z.B. die **DENNERLE CO₂ Special-Rückschlagsicherung**. Normale Luft-Rückschlagsicherungen können durch CO₂ bereits innerhalb kurzer Zeit – meist unbemerkt – verspröden und werden dann undicht.
- Durch Schlauch, der nicht CO₂-dicht ist, können täglich große Mengen wertvolles CO₂ verloren gehen. Deshalb unsere Empfehlung: **DENNERLE CO₂ Special-Schlauch Softflex**.

Ersatzteile und nützliches Zubehör

(beim Fachhandel erhältlich)

1515	2 Longlife-Sauger
3060	CO ₂ Special-Schlauch Softflex, 2 m
3053	CO ₂ Special-Rückschlagsicherung
3040	CO ₂ Langzeittest Correct

Lassen Sie sich vom Fachhandel über das DENNERLE Aquarienpflanzen- und Zubehör-Programm beraten oder fordern Sie unsere Informationsbroschüren an!

Achten Sie auf die kostenlosen DENNERLE Profi-Tipps beim Fachhandel und im Internet unter www.dennerle.de!



Profi-Line CO₂ Micro-Perler Special



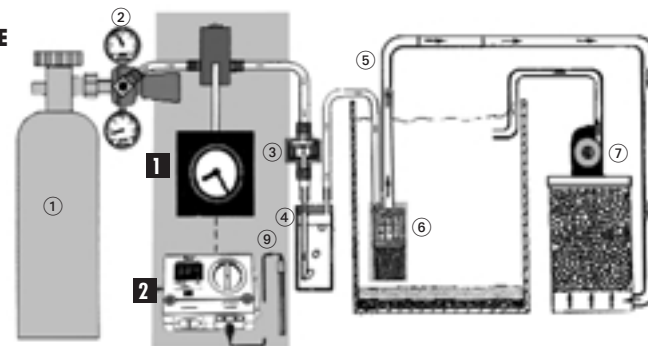
Diffuseur de CO₂ compact et puissant pour aquariums, spécialement conçu pour l'usage avec des filtres extérieurs.
Avec compte-bulles Exact.

- Lisez attentivement cette notice d'utilisation et conservez-la soigneusement ! -

Nous vous remercions de votre confiance. Avec ce diffuseur de CO₂, vous avez acheté un produit de première qualité conçu par DENNERLE. Si vous l'utilisez et l'entretenez correctement, vous assurerez à votre aquarium un apport facile, fiable et régulier en CO₂, l'engrais essentiel pour les plantes d'aquarium. DENNERLE vous souhaite beaucoup de plaisir et de bonheur avec votre aquarium !

Exemple de montage d'une installation de fumure CO₂ DENNERLE

- 1 Bouteille CO₂
- 2 Détendeur CO₂ avec valve à aiguille
- 3 Protection anti-retour spéciale CO₂
- 4 Compte-bulles CO₂ Exact
- 5 Tuyau spécial CO₂ Softflex
- 6 Diffuseur CO₂ Micro-Perler Special
- 7 Filtre extérieur



Phase d'extension n°1 :

Electrovanne CO₂ Comfort 1 avec minuterie **2** coupe l'apport de CO₂ durant la nuit où les plantes n'en consomment pas.

Phase d'extension n°2 :

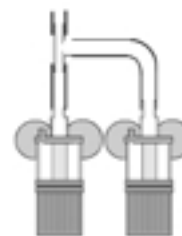
Contrôleur de pH 588 Digital Comfort 2 avec **electrovanne CO₂ Comfort 1** : mesure en permanence le pH et assure un réglage entièrement automatique de l'adjonction de CO₂.

Le fonctionnement du Micro-Perler Special

Le CO₂ fourni par l'installation de fumure CO₂ est poussé à travers le tube microporeux. Il en résulte des milliers de minuscules bulles de CO₂ qui se dissolvent rapidement et efficacement dans l'eau qui y passe en permanence. L'eau ainsi enrichie en CO₂ aboutit dans l'aquarium, en passant par le filtre et le retour de filtre.

D'autres gaz naturellement dissous dans l'eau de l'aquarium – les gaz dits mauvais – sont également emportés, mais ne se dissolvent pas : ils forment de petites bulles qui sont expulsées automatiquement par le filtre.

Le diffuseur Micro-Perler Special est utilisé en lieu et place du panier filtrant normal au niveau du tuyau d'aspiration du filtre extérieur.



Le choix d'un filtre extérieur adapté à la taille de l'aquarium

En cas d'apport normal en CO₂, le diffuseur Micro-Perler Special convient aux aquariums **jusque 400 litres**. L'appareil est idéal pour tous les filtres extérieurs avec un passage d'eau de bas en haut et un débit minimum d'environ 100 l/h, soit pour pra-

tiquement tous les modèles disponibles dans le commerce. Pour les filtres d'un débit supérieur à 400 l/h, il est recommandé d'installer deux diffuseurs Micro-Perler Special (raccordement à la figure). Les filtres extérieurs avec un passage d'eau de haut en bas ne conviennent pas, parce que les mauvais gaz ne peuvent y être évacués et nuisent donc au bon fonctionnement des filtres.

Le diffuseur Micro-Perler Special se laisse combiner avec tous les systèmes d'alimentation en CO₂ disponibles dans le commerce.

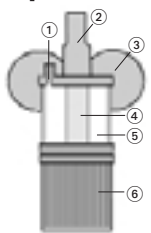
Un contrôle précis grâce au compte-bulles CO₂ Exact

Le nombre de bulles à la minute sert de mesure pour la quantité de CO₂ apportée. Le compte-bulles CO₂ Exact de DENNERLE vous offre un confort de lecture optimal : il se laisse tourner dans le support et donc orienter dans la position idéale. Le clip réflecteur blanc permet un décompte précis des bulles même avec un faible éclairage – p. ex. dans l'armoire sous l'aquarium. De solides raccords de tuyaux avec écrou-raccord garantissent la sécurité nécessaire et préviennent les pertes de CO₂.

Les bulles de CO₂ produites par le compte-bulles Exact de DENNERLE ont un poids moyen de 0,125 mg et un volume de 0,063 ml. 10 bulles par minute correspondent donc à un apport en CO₂ de 1,8 g ou 0,9 l par jour.

Vertrieb: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Kundenservice: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Explications



- ① Raccord CO₂ pour tuyaux 4/6 mm
- ② Raccord pour filtre extérieur convenant aux tuyaux 12/16 mm et 16/22 mm
- ③ Ventouses Longlife
- ④ Tube microporeux
- ⑤ Chambre CO₂
- ⑥ Panier de protection d'aspiration

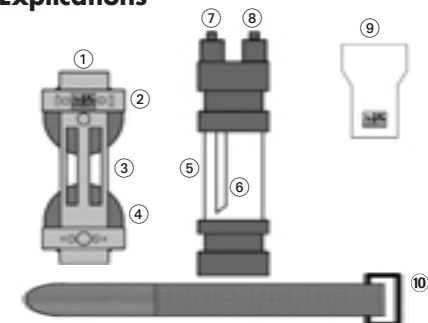
Avant la mise en service

Pour que le diffuseur Micro-Perler Special puisse former des bulles de CO₂ particulièrement fines, le tube microporeux doit s'imbiber totalement d'eau et gonfler. Il faut donc soit le placer dans l'eau pendant au moins 12 heures avant le montage, soit le raccorder dans l'aquarium et attendre 12 heures avant de commencer la diffusion de CO₂.

Le raccordement correct du Micro-Perler Special

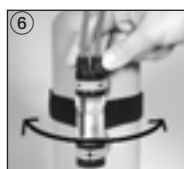
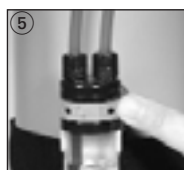
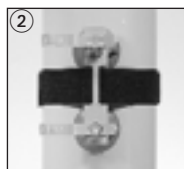
1. Rincer le Micro-Perler Special à l'eau courante chaude. Ne pas utiliser de produits de nettoyage !
2. Placer le tuyau d'amenée de CO₂ sur le raccord. CONSEIL : au préalable, plonger brièvement l'extrémité du tuyau dans l'eau bouillante pour qu'elle s'emboîte plus facilement.
3. Choisir dans l'aquarium un endroit approprié pour fixer le diffuseur. Cet endroit ne devrait pas être trop clair, pour éviter toute prolifération d'algues. Enlever le panier filtrant du tuyau d'aspiration du filtre extérieur et mettre le Micro-Perler en place. Le raccord convient aux tuyaux 12/16 mm et 16/22 mm disponibles dans le commerce (CONSEIL : sur le tuyau 16/22 mm, il est possible de couper ou scier le raccord plus étroit pour augmenter le débit). Si le filtre extérieur est équipé d'un tuyau d'aspiration, raccorder le Micro-Perler et le tuyau d'aspiration avec un bout de tuyau approprié.
4. A l'aide des deux ventouses, fixer le Micro-Perler Special en bas dans l'aquarium.

Explications



- ① Support
- ② Collier de fermeture
- ③ Fentes pour fixation avec sangle de retenue
- ④ Ventouses Longlife avec nipples
- ⑤ Compte-bulles
- ⑥ Tube compte-bulles
- ⑦ Amenée de CO₂ du détendeur (valve à aiguille)
- ⑧ Sortie de CO₂ vers l'aquarium
- ⑨ Clip réflecteur
- ⑩ Sangle de retenue

Le raccordement correct du compte-bulles CO₂ Exact



1. Ouvrir les deux colliers de fermeture et enlever le compte-bulles du support.
2. Idéalement, le compte-bulles sera fixé directement sur la bouteille de CO₂. Il se trouve ainsi à proximité immédiate du détendeur. Avantage : toute modification de la quantité de CO₂ ajoutée au niveau de la valve à aiguille du détendeur se voit immédiatement dans le compte-bulles. Pour fixer le compte-bulles, passer la sangle de retenue — avec le côté lisse vers l'extérieur — dans les deux fentes de l'attache et fixer celle-ci sur la bouteille de CO₂. On peut aussi enlever préalablement les ventouses Longlife et les nipples. Autres possibilités de fixation : (1) sur la vitre de l'aquarium, au moyen des deux ventouses ; (2) au mur ou dans l'armoire sous l'aquarium, à l'aide de vis (non comprises). Pour ce faire, enlever les ventouses et les nipples. En cas d'utilisation d'une électrovanne CO₂, raccorder le compte-bulles selon le schéma suivant : détendeur → électrovanne → protection anti-retour → compte-bulles → diffuseur de CO₂ (voir exemple de montage).
3. Remplir le compte-bulles aux trois quarts d'eau du robinet. CONSEIL : le mieux est d'immerger le compte-bulles et de tapoter légèrement sur les raccords de tuyaux.
4. Sectionner le tuyau CO₂ au bon endroit. Dévisser les écrous-raccords du compte-bulles et les placer sur les extrémités du tuyau. Placer le tuyau qui vient du détendeur sur le raccord avec le tuyau compte-bulles et le tuyau

qui mène à l'aquarium sur l'autre raccord. Revisser fermement les écrous-raccords.

5. Encliqueter le compte-bulles dans l'attache et refermer les colliers de fermeture.
6. Orienter le compte-bulles et le clip réflecteur de manière à ce que les bulles de CO₂ soient parfaitement visibles.
7. Régler la quantité de CO₂ à apporter sur la valve à aiguille du détendeur. Respecter également les notices d'utilisation des autres composantes de votre installation de fumure CO₂.

La bonne quantité de CO₂

Pour une végétation superbe, DENNERLE recommande un taux de CO₂ dans l'aquarium entre 15 et 30 mg/l, **les valeurs idéales se situant entre 20 et 25 mg/l**. Le nombre de bulles par minute nécessaire pour obtenir ce taux de CO₂ dépend d'une multitude de facteurs (végétation, mouvements de l'eau, rapport surface/volume, etc.). C'est pourquoi il faut déterminer la quantité de CO₂ à apporter individuellement pour chaque aquarium.

Règle de base : commencer avec environ 10 bulles par minute par 100 litres d'eau dans l'aquarium ; autrement dit, pour un aquarium de 200 litres p. ex., avec $2 \times 10 = 20$ bulles par minute.

Contrôler régulièrement l'adjonction de CO₂ et la quantité de CO₂ présente dans l'eau de l'aquarium et adapter, le cas échéant, la quantité de CO₂ à apporter.

Attention ! Si nécessaire, toujours veiller à augmenter progressivement la quantité de CO₂, en répartissant sur plusieurs jours !

N.B. : Plus les remous sont forts à la surface de l'eau (p. ex. en raison de filtres, d'une aération supplémentaire), plus l'aquarium expulse à nouveau le CO₂ apporté.

Conseil professionnel DENNERLE :

- Le plus facile pour mesurer le taux de CO₂ est d'utiliser le **test Correct CO₂ longue durée de DENNERLE**. Par la couleur qu'il affiche, ce test indique de manière directe et permanente le taux de CO₂ de l'eau de l'aquarium en mg/l. Le VERT correspond à la valeur idéale de 20 à 25 mg/l. D'autres moyens ou mesures pour déterminer le taux de CO₂ dans l'eau ne sont pas nécessaires !

Le nettoyage du Micro-Perler Special et du compte-bulles Exact

Nettoyer les deux éléments à l'eau chaude, à l'aide d'une éponge douce. Ne pas utiliser de produits de nettoyage. Le panier de protection d'aspiration du Micro-Perler peut être enlevé pour le nettoyage. Nettoyer l'intérieur du tube microporeux avec un goupillon doux.

Conseils professionnels DENNERLE :

- Votre détendeur est précieux. Protégez-le toujours de la corrosion par retour d'eau ! Utilisez à cet effet exclusivement des protections anti-retour conçues pour l'utilisation avec du CO₂, p. ex. la **protection anti-retour spéciale CO₂ de DENNERLE**. Les protections anti-retour à air normales peuvent être fragilisées en très peu de temps par le CO₂, le plus souvent de manière inaperçue, et présenter alors des fuites.
- Un tuyau non étanche au CO₂ peut laisser échapper chaque jour de grandes quantités de CO₂ précieux. D'où notre conseil : utilisez le **tuyau spécial CO₂ Softflex de DENNERLE**.

Pièces de rechange et accessoires utiles (disponibles en magasin spécialisé)

1515	2 ventouses Longlife
3060	Tuyau spécial CO ₂ Softflex, 2 m
3053	Protection anti-retour spéciale CO ₂
3040	Test longue durée CO ₂ Correct

Pour en savoir plus sur la gamme de plantes et d'accessoires d'aquarium de DENNERLE, demandez conseil à votre revendeur spécialisé ou commandez nos brochures d'information.

Respectez les conseils professionnels gratuits de DENNERLE disponibles chez votre revendeur spécialisé et sur Internet sous www.dennerle.de (aussi en français) !

Distribution : DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Service après-vente : DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Profi-Line CO₂ Micro-Perler Special

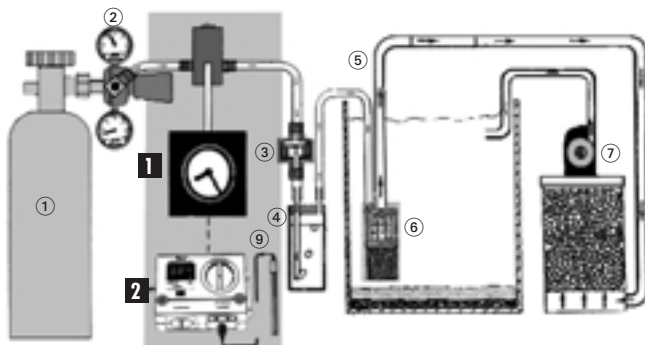
Efficient, compact CO₂ diffuser for aquariums, specially designed for use in conjunction with external filters.
With CO₂ bubble counter Exact.

- Instructions for use: please read carefully and keep in a safe place. -

Congratulations on purchasing this high-quality CO₂ diffuser from DENNERLE. If used properly and treated with due care, this diffuser will provide your aquarium with a reliable and consistent supply of CO₂ – the most important fertilizer for aquarium plants. DENNERLE wishes you lasting enjoyment from your aquarium!

Example set-up for a DENNERLE CO₂ fertilization system:

- ① CO₂ cylinder
- ② CO₂ pressure reducer with needle valve
- ③ CO₂ special check valve
- ④ CO₂ bubble counter Exact
- ⑤ Special CO₂ hose Soffflex
- ⑥ CO₂ diffuser with Micro-Perler Special
- ⑦ External filter



Upgrade level 1:

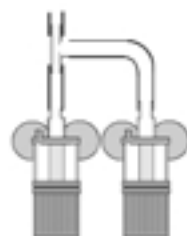
CO₂ night cut-off valve Comfort 1 with timer 2 shuts off the CO₂ at night, since the plants do not consume any CO₂ at nighttime.

Upgrade level 2:

pH-Controller 588 Digital Comfort 3 with CO₂ night cut-off valve Comfort 1: Measures the pH value continuously and adjusts the CO₂ supply fully automatically.

How the CO₂ Micro-Perler works

The CO₂ supplied by the CO₂ fertilizer system is forced through the micro-pore filter tube, thereby forming thousands of tiny CO₂ bubbles that quickly and effectively dissolve in the steady flow of water. The CO₂-enriched water then enters the aquarium through the filter return line. Other gases that occur naturally in the aquarium water – so-called waste gases – are also carried along. However, these do not dissolve, but form small bubbles that are automatically expelled by the filter. The Micro-Perler Special is used in place of the standard filter basket on the intake line of the external filter.



Aquarium size and suitable external filters

Given normal CO₂ requirements, the Micro-Perler Special can supply aquariums of up to 400 liters. The device is ideally suited for use with all external filters with a water flow from bottom to top and a minimum water output of approx. 100 liters/hour, i.e. for practically all standard models.

In the case of filters with an output in excess of 400 liters/hour, we recommend connecting two Micro-Perlers Special (see Fig.). External filters with a water flow from top to bottom are not suitable, since it is not possible to expel the waste gases, which in turn impairs the filter function.

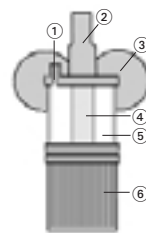
The Micro-Perler Special can be used in combination with all standard CO₂ supply systems.

Precise control using the CO₂ bubble counter Exact

The number of bubbles per minute is used to calculate the amount of CO₂ in the aquarium. The DENNERLE CO₂ bubble counter Exact caters for simple and convenient readings: since it is swivel-mounted, it can be moved into the ideal position. The white reflector bracket makes it possible to count the bubbles accurately, even in poor lighting conditions, for example, in the floor cupboard. Strong hose connectors with coupling rings provide secure connections and guard against CO₂ leaks.

The CO₂ bubbles generated by the DENNERLE CO₂ bubble counter Exact have an average weight of approx. 0.125 mg and a volume of 0.063 ml. 10 bubbles per minute therefore correspond to a CO₂ supply of approx. 1.8 g or 0.9 liters per day.

What is what



- ① CO₂ hose connector for all 4/6 mm hoses
- ② Hose connector for external filters for hoses measuring 12/16 mm and 16/22 mm
- ③ Longlife suction cups
- ④ Micro-pore filter tube
- ⑤ CO₂ compartment
- ⑥ Suction basket

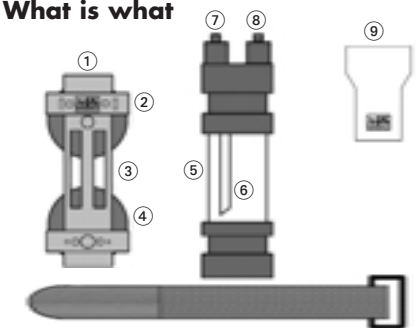
Prior to installation

To ensure that the Micro-Perler Special can generate especially fine CO₂ bubbles, the Micro-pore filter tube has to be soaked in water and allowed to expand. Therefore, place the Micro-Perler in water at least 12 hours prior to installation, or install it in the aquarium and wait for 12 hours before activating the CO₂ supply.

How to install the Micro-Perler Special correctly

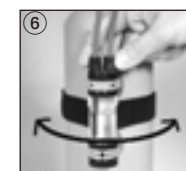
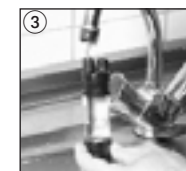
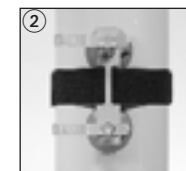
1. Rinse the Micro-Perler Special with warm tap water. Do not use detergent!
2. Plug the CO₂ supply hose onto the hose connector. TIP: Dipping the end of the hose into hot water briefly beforehand makes it easier to slide it over the hose connector.
3. Select a suitable spot in the aquarium to affix the unit. The spot should not be too bright, to prevent possible algae growth. Disconnect the existing filter basket on the intake hose of the external filter and attach the Micro-Perler. The hose connector is designed to fix standard hose sizes 12/16 mm and 16/22 mm (TIP: when using a 16/22 mm hose, it is possible to cut or saw off the thinner top section of the nipple to increase the water flow). If the external filter is equipped with an intake pipe, connect the Micro-Perler and the intake tube with an appropriate length of hose.
4. Secure the Micro-Perler Special as far down in the aquarium as possible using the two suction cups.

What is what



- ① Mounting bracket
- ② Fastening clip
- ③ Slots for attaching the unit with a strap
- ④ Longlife suction cups with suction nipples
- ⑤ Bubble counter
- ⑥ Bubble counter tube
- ⑦ CO₂ supply from the pressure reducer (needle valve)
- ⑧ CO₂ outflow into the aquarium
- ⑨ Reflector bracket
- ⑩ Strap

How to install the CO₂ bubble counter Exact correctly:



1. Open both fastening clips and remove the bubble counter from the mounting bracket.
2. Ideally, the bubble counter should be attached directly to the CO₂ cylinder. This means that it is in the immediate vicinity of the pressure reducer. Advantage: adjustments made to the amount of CO₂ supplied via the needle valve of the pressure reducer are immediately visible on the bubble counter. For this purpose, feed the strap through the two slots in the mounting bracket with the fleecy side facing outwards and attach the mounting bracket to the CO₂ cylinder. If desired, remove the Longlife suction cups and suction nipples beforehand. Further fastening options: (1) using the two suction cups to the side of the aquarium or (2) using screws (not included in the scope of delivery) to the wall or in a floor cupboard. For this purpose, remove the suction cups and suction nipples. If using a CO₂ night cut-off valve, the bubble counter should be installed as follows pressure reducer → night cut-off valve → check valve → bubble counter → CO₂ diffuser (see assembly example).
3. Pour tap water into the bubble counter until it is 3/4 full. TIP: This is done most easily by immersing the bubble counter in water and gently tapping it against the hose connectors.
4. Cut the CO₂ hose at an appropriate point. Unscrew the connecting nuts on the bubble counter and slip them over the hose ends. Attach the hose coming from the pressure reducer to the hose connector with the bubble counter tube

and the hose leading to the aquarium to the other hose connector. Screw the connecting nuts on tightly again.

5. Click the bubble counter in place in the mounting bracket and secure the fastening clips.
6. Align the bubble counter and the reflector bracket by turning so that the CO₂ bubbles are clearly visible.
7. Set the required amount of CO₂ via the needle valve on the pressure reducer. For this purpose, please also consult the instructions for use for the other components of your CO₂ fertilizer system.

The right amount of CO₂

For magnificent plant growth, DENNERLE recommends a CO₂ level in the aquarium of between 15 and 30 mg/l; **between 20 and 25 mg/l is ideal**. The number of bubbles per minute required to achieve this CO₂ level depends on a number of factors (types of plants used, water current, surface area/volume ratio, etc.). This is why it is always necessary to determine the CO₂ amounts for each aquarium individually.

Rule of thumb for the basic setting: start with approx. 10 bubbles per minute per 100 l of aquarium water; e.g. for a 200-l aquarium, use 2 x 10 = 20 bubbles per minute. Check the CO₂ supply and the CO₂ levels in the aquarium water regularly and adjust the CO₂ supply if necessary. Warning: if necessary, only ever increase the CO₂ level gradually over the course of several days!

Please note: the more vigorously the surface of the water is set in motion (e.g. by filters, additional aeration), the more CO₂ will be expelled from the aquarium again.

DENNERLE Professional tip:

- It is easiest to measure the CO₂ content using the **DENNERLE CO₂ long-term test Correct**. This test directly and continuously indicates the CO₂ content of the aquarium water via corresponding colouring. GREEN corresponds to the optimum value of between 20 and 25 mg/l. No further aids or water testing are necessary to determine CO₂ levels!

Cleaning the Micro-Perler Special and the bubble counter Exact

Clean with warm water and a soft sponge. Do not use any detergents. The filter basket on the Micro-Perler can be removed to facilitate cleaning. Clean the inside of the micro-pore filter tube using a soft bottle brush.

DENNERLE Professional tips:

- Always protect your valuable pressure reducer against corrosion caused by intake of water! To do so, use only check valves designed for use in combination with CO₂, e.g. the **DENNERLE CO₂ special check valve**. Standard air check valves may become brittle through contact with CO₂ within only a short space of time, making them leaky. This usually occurs unnoticed.
- Every day, large quantities of valuable CO₂ may be lost through hoses that are not CO₂-proof. That is why we recommend using the **Special DENNERLE CO₂ hose Softflex**.

Spare parts and useful accessories

(available from specialist dealers)

1515	2 Longlife suction cups
3060	Special CO ₂ hose Softflex, 2 m
3053	CO ₂ special check valve
3040	CO ₂ long-term test Correct

Consult your local specialist dealer on the DENNERLE aquarium plants and accessories range or ask for our informational brochures!

Look out for the free DENNERLE professional tips at your specialist dealer and on the internet at www.dennerle.de!



Profi-Line CO₂ Micro-Perler Special



Diffusore CO₂ ad alto rendimento e compatto per acquari, particolarmente per l'impiego con filtri esterni.

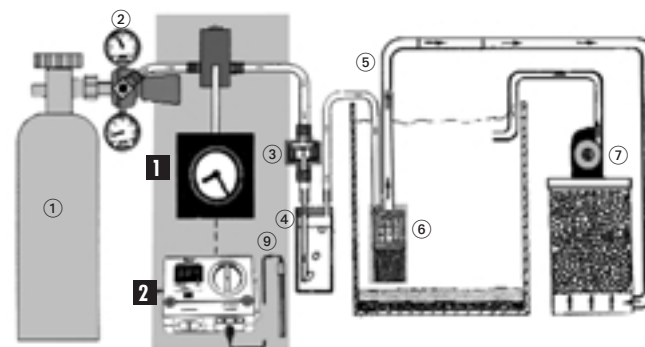
Con contabollicine CO₂ Exact.

- Informazioni per l'uso: leggere attentamente e conservare bene. -

Congratulazioni per l'acquisto di questo diffusore di CO₂ di alto valore della ditta DENNERLE. Con un uso ed una manutenzione corretti alimentate il vostro acquario nel modo più semplice, fidato ed uniforme con CO₂, il più importante fertilizzante per piante d'acquario. DENNERLE vi augura buon divertimento e soddisfazione con il vostro acquario!

Esempio di montaggio di un impianto di CO₂ DENNERLE

- Bombola di CO₂
- Riduttore di pressione CO₂ con valvola a spillo
- Valvola speciale di non-ritorno CO₂
- Contabollicine CO₂ Exact
- Tubo speciale CO₂ Softflex
- CO₂ Micro-Perler Special
- Filtro esterno



Livello 1:

Elettrovalvola per CO₂ Comfort 1 con timer **2**: di notte interrompe l'alimentazione di CO₂, in quanto di notte le piante non la consumano.

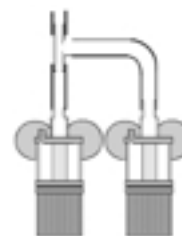
Livello 2:

pH-Controller 588 Digital Comfort 3 con **elettrovalvola per CO₂ Comfort 1**: misura costantemente il valore pH e regola in modo completamente automatico l'alimentazione di CO₂.

Ecco come funziona il Micro-Perler Special

La CO₂ erogata dall'impianto di CO₂ passa con pressione attraverso il tubo poroso Micro. In questo modo si formano migliaia di minuscole bollicine di CO₂ che si disciolgono rapidamente ed efficacemente nell'acqua costantemente in movimento. Quest'acqua arricchita di CO₂ viene immessa nell'acquario dal filtro, tramite l'apposito ritorno.

Altri gas naturalmente presenti nell'acqua dell'acquario, chiamati gas impropri, vengono trascinati allo stesso modo. Questi gas non si disciolgono nell'acqua, anzi formano delle microbollicine che vengono automaticamente espulse dal filtro. Il Micro-Perler Special viene utilizzato al posto della normale gabbietta del filtro sul tubo di aspirazione del filtro esterno.



Dimensioni dell'acquario e filtro esterno idoneo

Il Micro-Perler Special è adatto ad acquari **fino a 400 litri**, in condizioni di normale fabbisogno di CO₂. L'impianto è particolarmente adatto a tutti i filtri esterni con una circolazione dell'acqua dal basso verso l'alto ed una portata minima di 100 l/ora, vale a dire quasi tutti i modelli reperibili in commercio.

Per i filtri con portata superiore a 400 l/ora si raccomanda l'uso di due Micro-Perler Special (collegamento rappresentato in Fig.)

I filtri esterni con circolazione dell'acqua dall'alto verso il basso non sono indicati perché i gas impropri non vengono espulsi, compromettendo così il corretto funzionamento del filtro.

Il Micro-Perler Special può essere abbinato a tutti i sistemi di alimentazione di CO₂ reperibili in commercio.

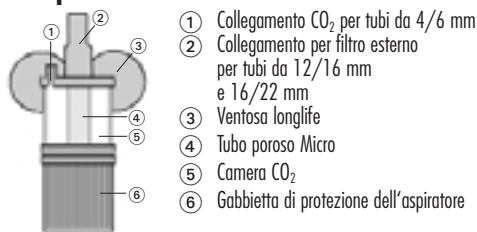
Controlli accurati con il contabollicine CO₂ Exact

Per misurare la quantità di CO₂ rilasciata nell'acquario si conta il numero delle bollicine al minuto. Il contabollicine CO₂ Exact consente un'eccellente comfort di lettura: è possibile ruotarlo nel supporto e quindi può essere orientato in modo ottimale. Il clip riflettente consente di contare le bollicine con esattezza anche in caso di debole illuminazione, per esempio nel mobiletto d'acquario. I solidi collegamenti del tubo tramite dadi di raccordo sono una garanzia di sicurezza e proteggono dalle perdite di CO₂.

Le bollicine di CO₂ prodotte dal contabollicine Exact della DENNERLE pesano in media ca. 0,125 mg e hanno un volume di 0,063 ml. 10 bollicine al minuto corrispondono ad un'alimentazione di CO₂ pari a 1,8 g ovvero 0,9 litri al giorno.

Sales: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Customer service: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

Componenti del set



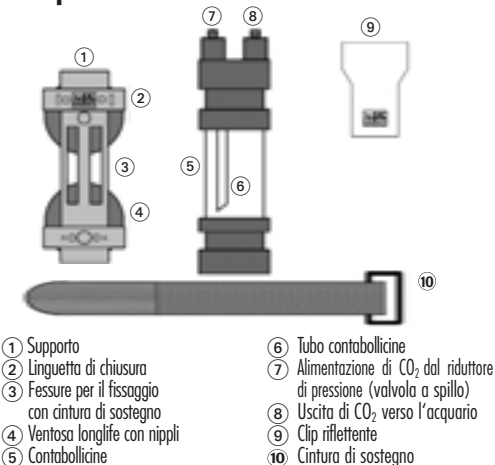
Prima della messa in funzione

Il tubo poroso Micro deve impregnarsi d'acqua e gonfiarsi, affinché il Micro-Perler Special possa produrre bollicine di CO₂ particolarmente fini. Per questo motivo, il Micro-Perler deve essere posto in acqua per almeno 12 ore prima del montaggio oppure collegato all'acquario, attendendo 12 ore prima di avviare l'alimentazione di CO₂.

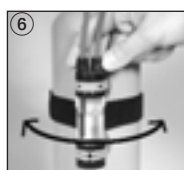
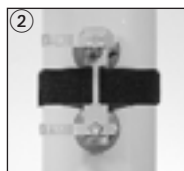
Ecco come collegare il Micro-Perler Special in modo giusto

1. Lavare il Micro-Perler Special con acqua calda di rubinetto. Non utilizzare detergenti!
2. Inserire il tubo di alimentazione CO₂ sull'apposito collegamento. **CONSIGLIO:** per un inserimento più agevole, immergere l'estremità del tubo in acqua calda per alcuni secondi prima di effettuare il collegamento.
3. Scegliere un punto di fissaggio idoneo nell'acquario. Questo non deve essere troppo esposto alla luce per evitare una possibile formazione di alghe. Rimuovere la gabbietta del filtro sul tubo di aspirazione del filtro esterno ed inserire il Micro-Perler. Il collegamento è adatto ai tubi da 12/16 mm e 16/22 mm reperibili in commercio. (**CONSIGLIO:** in caso di tubi da 16/22 mm, è possibile tranciare o segare l'attacco più sottile per aumentare la portata). Se il filtro esterno prevede un tubo rigido di aspirazione, il Micro-Perler e il tubo di aspirazione sono da collegare tramite apposito tubo flessibile.
4. Fissare il Micro-Perler Special alla parte inferiore dell'acquario con le due ventose.

Componenti del set



Ecco come collegare il contabollicine CO₂ Exact in modo giusto



che porta all'acquario all'altro raccordo. Riavvitare saldamente i dadi di raccordo.

5. Agganciare il contabollicine al supporto e chiudere le linguette.
6. Orientare il contabollicine e il clip riflettente ruotandoli, in modo tale da poter vedere le bollicine di CO₂ il meglio possibile.
7. Regolare la quantità di CO₂ necessaria sulla valvola a spillo del riduttore di pressione. Osservate anche le istruzioni per l'uso degli altri componenti del vostro impianto di CO₂.

La giusta quantità di CO₂

Per una rigogliosa crescita delle vostre piante DENNERLE consiglia un contenuto di CO₂ pari a 15 - 30 mg/l, **ideale è un contenuto pari a 20 - 25 mg/l**. Il numero di bollicine necessario per questa quantità di CO₂ dipende da moltissimi fattori (piante, movimento dell'acqua, rapporto superficie/volume, ecc.). Per questo motivo è necessario determinare individualmente per ciascun acquario la quantità di CO₂ da aggiungere.

Indicazioni per l'impostazione di base: iniziare con ca. 10 bollicine al minuto ogni 100 l d'acqua, vale a dire, per esempio, 20 bollicine al minuto per 200 l di acqua ($2 \times 10 = 20$). Controllare regolarmente l'alimentazione di CO₂ e la quantità di CO₂ nell'acqua e, se necessario, adeguare la quantità di CO₂ aggiunta. **Avvertenza:** la quantità di CO₂, quando necessario, deve essere aumentata sempre e solo lentamente, suddividendola nell'arco di diversi giorni.

Importante: quanto più la superficie dell'acqua viene mossa (p. es. a causa del filtro o di aria addizionata) tanto maggiore sarà la quantità di CO₂ espulsa dall'acquario.

Profi tip DENNERLE:

- Il modo più semplice per misurare il contenuto di CO₂ è quello di utilizzare il **test CO₂ a lunga durata Correct della DENNERLE**. Il test indica attraverso il colore in maniera diretta e permanente il contenuto di CO₂ dell'acqua in mg/l. VERDE corrisponde al valore ideale compreso tra 20 e 25 mg/l. Per la determinazione della CO₂ non sono necessari altri strumenti o altre misurazioni!

Pulizia del Micro-Perler Special e del contabollicine Exact

Con acqua calda e una spugna morbida. Non utilizzare detergenti. La gabbietta di protezione dell'aspiratore del Micro-Perler può essere rimossa per effettuare le operazioni di pulizia. Pulire la superficie interna del tubo poroso Micro con uno scovolino a setole morbide.

Profi tip DENNERLE:

- Proteggete sempre il vostro prezioso riduttore di pressione dalla corrosione dovuta all'acqua di ritorno! A questo scopo utilizzate solo valvole di non-ritorno concepite per il funzionamento con CO₂, come ad esempio la **valvola speciale di non-ritorno CO₂ DENNERLE**. Le normali valvole di non-ritorno dell'aria possono diventare fragili a causa della CO₂ già dopo poco tempo (spesso senza che questo venga notato) e quindi perdere di tenuta.
- Attraverso un tubo non a tenuta possono andare quotidianamente perdute grosse quantità di preziosa CO₂. Per questo motivo consigliamo il **tubo speciale CO₂ Softflex DENNERLE**.

Ricambi e accessori utili

(presso negozi specializzati)

1515	2 ventose longlife
3060	Tubo speciale CO ₂ Softflex, 2 m
3053	Valvola speciale di non-ritorno CO ₂
3040	Test CO ₂ a lunga durata Correct per CO ₂ .

Fatevi consigliare dal vostro rivenditore di fiducia sulla gamma di accessori DENNERLE per le piante d'acquario oppure richiedete il nostro dépliant informativo!

Attenetevi ai consigli gratuiti DENNERLE presso il vostro rivenditore di fiducia e sul sito Internet www.dennerle.de!

Vendita: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Assistenza clienti: DENNERLE GmbH, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.de

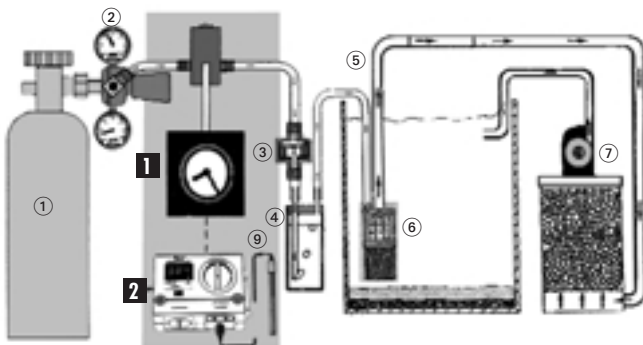
Op de capaciteit afgestemde, compacte CO₂-diffusor voor aquaria, speciaal voor gebruik met buitenfilters.
Met CO₂-bellenteller Exact.

- Informatie omtrent het gebruik: Graag aandachtig doorlezen. Goed bewaren. -

Hartelijk gefeliciteerd met het aanschaffen van deze hoogwaardige CO₂-diffusor van de firma DENNERLE. Bij een vakkundig gebruik en onderhoud zorgt u hiermee op eenvoudige wijze voor een betrouwbare en gelijkmatige toevoer van CO₂ - de belangrijkste bemesting voor aquariumplanten. DENNERLE wenst u veel genoegen en plezier van uw aquarium!

Montagevoorbeeld van een CO₂ bemestingsinstallatie van DENNERLE

- ① CO₂-voorradfles
- ② CO₂-drukregelaar met naaldventiel
- ③ CO₂-speciaalterugslagventiel
- ④ CO₂-bellenteller Exact
- ⑤ CO₂ Speciaal Slang Softflex
- ⑥ CO₂-diffusor Micro-Perler Special
- ⑦ Buitenfilter



Uitbouwfase 1:
CO₂-nachtschakeling Comfort 1 met schakelklok 2: Schakelt de CO₂-toevoer 's nachts uit, omdat planten 's nachts geen CO₂ verbruiken.

Uitbouwfase 2:
pH-Controller 588 Digital Comfort 3 met CO₂-nachtschakeling Comfort 1: Deze meet de pH-waarde permanent en regelt de CO₂-toevoer volledig automatisch.

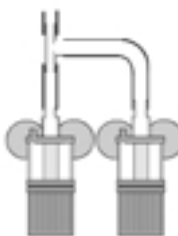
Zo functioneert de Micro-Perler Special

De door de CO₂ bemestingsinstallatie geleverde CO₂ wordt door de micro-poriebuis gedrukt. Daardoor ontstaan duizenden zeer fijne CO₂-belletjes, die snel en effectief in het voortdurend langsstromende water oplossen. Het met CO₂ verrijkte water stroomt door het filter, via de filterterugloop in het aquarium. Andere, op natuurlijke wijze in het aquariumwater opgeloste gassen — zogenaamde oneigenlijke gassen — worden eveneens meegenomen, lossen echter niet op, maar vormen kleine belletjes die door het filter automatisch verwijderd worden.

De Micro-Perler Special wordt in plaats van het normale filterkorfje op de aanzuigbuis van het buitenfilter gebruikt.

Aquariumgrootte en geschikte buitenfilters

De Micro-Perler Special dekt, bij normaal CO₂-gebruik, de behoefte van aquaria tot 400 liter. Het apparaat is uitstekend geschikt voor alle buitenfilters met een waterdoorstroming van beneden naar boven en een minimaal pompvermogen van ca. 100 l/h., d.w.z. voor bijna alle op de markt gangbare modellen.



Bij filters met een pompvermogen van meer dan 400 l/h. is het raadzaam twee maal een Micro-Perler Special aan te sluiten. (zijz. afb.) Buitenfilters met een waterdoorstroming van boven naar beneden zijn niet geschikt, omdat hier de oneigenlijke gassen niet afgevoerd kunnen worden en het functioneren van het filter nadelig beïnvloed wordt.

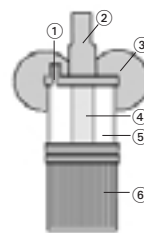
De Micro-Perler Special kan met alle in de handel verkrijgbare CO₂-voorzieningsystemen worden gecombineerd.

Precieze controle met de CO₂-bellenteller Exact

Als maat voor de toegevoegde hoeveelheid CO₂ in het aquarium dient het aantal belletjes per minuut. Met de CO₂-bellenteller Exact kan het aantal bellen uitstekend afgelezen worden. Deze kan in de houder worden gedraaid en kan derhalve optimaal worden afgesteld. De witte reflectorbeugel maakt het mogelijk, ook bij zwakke verlichting - b.v. in de onderkast - de belletjes exact te tellen. Solide slangaansluitingen met wartelmoeren zorgen voor veiligheid en beschermen tegen CO₂-verlies.

De door de DENNERLE CO₂ bellenteller Exact geproduceerde CO₂-bellen hebben een gemiddeld gewicht van 0,125 mg en een volume van 0,063 ml. 10 bellen per minuut komt derhalve overeen met een CO₂-toevoer van 1,8 g resp. 0,9 l per dag.

Wat is wat



- ① CO₂-aansluiting voor slangen 4/6 mm
- ② Slangaansluiting voor buitenfilters voor slangen van 12/16 mm en 16/22 mm
- ③ Longlife-ziignap
- ④ Micro-poriebuis
- ⑤ CO₂-kamer
- ⑥ Aanzuigbeschermingskorfje

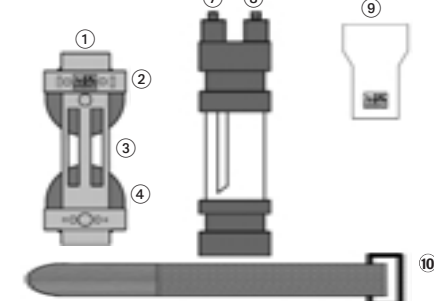
Voor het eerste gebruik

Om ervoor te zorgen dat de Micro-Perler Special zeer fijne CO₂-belletjes kan vormen, moet de micro-poriebuis zich volzuigen met water en zwellen. Daarom moet de Micro-Perler minstens 12 uur voor de montage in het water worden gelegd. Of in het aquarium aansluiten en 12 uur wachten met de CO₂-toevoer.

Zo sluit u de Micro-Perler Special op de juiste manier aan

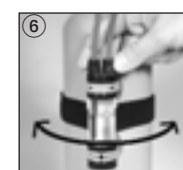
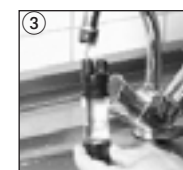
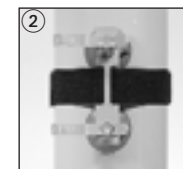
1. De Micro-Perler Special met warm leidingwater afspoelen. Geen reinigingsmiddelen gebruiken!
2. De CO₂-toevoerslang op de slangaansluiting aanbrengen. TIP: Het uiteinde van de slang kort ervoor in heet water dompelen, dan kan deze er gemakkelijker overheen geschoven worden.
3. In het aquarium een geschikte plaats voor de bevestiging bepalen. De plaats mag niet te fel verlicht zijn om algengroei te voorkomen. Het aanwezige filterkorfje op de aanzuigbuis van het buitenfilter verwijderen en de Micro-Perler erop steken. De slangaansluiting past voor de in de handel verkrijgbare slangmaten van 12/16 mm en 16/22 mm (Tip: Bij een 16/22 mm slang kan het dunne aansluitstuk eraf gesneden resp. eraf gezaagd worden om zo de doorstroomhoeveelheid te verhogen). Wanneer het buitenfilter van een aanzuigbuis voorzien is, worden de Micro-Perler en de aanzuigbuis met een passend deel van de slang verbonden.
4. De Micro-Perler Special met beide ziignappen onder in het aquarium bevestigen.

Wat is wat



- ① Houder
- ② Afsluiklem
- ③ Gleuf voor bevestiging met veiligheidsriem
- ④ Longlife-ziignap met nippels
- ⑤ Bellenteller
- ⑥ Bellentellerbuis
- ⑦ CO₂-toevoer door drukregelaar (naaldventiel)
- ⑧ CO₂-afvoer naar het aquarium
- ⑨ Reflectorbeugel
- ⑩ Veiligheidsriem

Zo sluit u de Micro-Perler Special op de juiste manier aan



5. De bellenteller in de houder klikken en de afsluiklemmen sluiten.
6. De bellenteller en reflectorbeugel door draaien zo instellen dat de CO₂-belletjes zo goed mogelijk te zien zijn.
7. De benodigde CO₂-toevoerhoeveelheid op het naaldventiel van de drukregelaar instellen. Let daartoe op de gebruiksaanwijzingen van de andere componenten van uw CO₂ bemestingsinstallatie.

De juiste hoeveelheid CO₂

DENNERLE beveelt voor een prachtige plantengroei een CO₂-gehalte in het aquarium tussen 15 en 30 mg/l aan, **ideaal is 20 tot 25 mg/l**. Het voor dit CO₂-gehalte benodigde aantal bellen per minuut hangt van een veelvoud aan factoren af (beplanting, beweging van het water, oppervlakte/volume-verhouding, enz.). Daarom is het nodig, de CO₂-toevoerhoeveelheid voor elk aquarium apart vast te stellen.

Vuistregel voor de basisinstelling: Begin met ca. 10 bellen per minuut per 100 l aquariumwater, d.w.z. voor een 200 l-aquarium b.v. met 2 x 10 = 20 bellen per minuut. Controleer de CO₂-toevoer en de hoeveelheid CO₂ in het aquariumwater regelmatig en pas de CO₂-toevoerhoeveelheid eventueel aan. Let op: De hoeveelheid CO₂, indien nodig, altijd maar langzaam en verspreid over verschillende dagen verhogen!

Let op: Hoe sterker het oppervlak van het water in beweging gebracht wordt (b.v. door filter, extra beluchting), des te meer CO₂ wordt het aquarium weer uitgedreven.

DENNERLE Proftip:

- Het eenvoudigst meet je het CO₂-gehalte met de **DENNERLE CO₂ lange termijn-test Correct**. De test geeft door zijn kleur direct en permanent het CO₂-gehalte van het aquariumwater in mg/l aan. GROEN komt overeen met de ideale waarde van 20 tot 25 mg/l. Andere hulpmiddelen of watermetingen om de CO₂ te bepalen zijn niet noodzakelijk!

De Micro-Perler Special en Bellenteller Exact reinigen

Met warm water en een zachte spons. Geen reinigingsmiddelen gebruiken. Het aanzuigbeschermingskorfje van de Micro-Perler kan eraf gehaald worden om dit te reinigen. De micro-poriebuis aan de binnenkant met een zachte flessenborstel schoonmaken.

DENNERLE Proftips:

- Bescherm uw kostbare drukregelaar altijd tegen corrosie door terugstromend water. Gebruik daarom uitsluitend terugslagventielen die ontworpen zijn voor het gebruik met CO₂, b.v. het **DENNERLE CO₂ Speciaal terugslagventiel**. Normale lucht-terugslagventielen kunnen door CO₂ al binnen korte tijd – meestal ongemerkt – brons worden en gaan dan lekken.
- Door een slang die niet CO₂-dicht is, kunnen dagelijks grote hoeveelheden waardevolle CO₂ verloren gaan. Daarom onze aanbeveling: **DENNERLE CO₂ Speciaal Slang Softflex**

Onderdelen en nuttige accessoires

(bij de speciaalzaak verkrijgbaar)

1515	2 Longlife-zuignap
3060	CO ₂ Speciaal Slang Softflex, 2 m
3053	CO ₂ -speciaal-terugslagventiel
3040	CO ₂ lange termijn-test Correct

Laat u zich in de speciaalzaak over het DENNERLE aquariumplanten- en accessoires-programma adviseren en vraag onze informatiebrochures aan!

Let op de gratis DENNERLE proftips bij de speciaalzaak en op het internet onder www.dennerle.de!